

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Halim (2016), telah melakukan penelitian Pengaruh *Foaming Agent* ADT Terhadap Kuat Tekan, Modulus Elastisitas, dan Kadar Penyerapan Air Pada Beton Dengan Bahan Tambah *Silica Fume*. Dari hasil penelitian tersebut bahwa pada umur 28 hari dengan penambahan *foam* 0%, 15%, 30%, dan 45% terhadap volume beton membuat volume beton rata-rata bertambah dan berkembang secara berturut-turut 0%, 15,69%, 33,75%, dan 51,12% dari beton normal, berat isi beton rata-rata menjadi berkurang berturut-turut 2280 kg/m³, 1970 kg/m³, 1653 kg/m³, dan 1484 kg/m³. Serta kuat tekan beton rata-rata mengalami penurunan secara berturut-turut 26,12 MPa, 9,09 MPa, 1,58 MPa, dan 0,32 MPa dari kuat tekan rencana 25 MPa.

Bernadus Chandra (2016), melakukan penelitian pengaruh penambahan *foaming agent* ADT terhadap beton dengan limbah genting merah sebagai agregat halus. Dengan variasi penambahan *foam* 0%, 15%, 30%, dan 45% terhadap volume beton. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa pada umur 28 hari berat jenis beton rata-rata mengalami penurunan berturut-turut 2018,99 kg/m³; 1881,69 kg/m³; 1775,54 kg/m³; 1549,05 kg/m³. Kuat tekan beton juga mengalami penurunan secara berturut-turut 26,76 MPa; 18,71 MPa; 12,50 MPa; 3,85 MPa. Serta diperoleh kadar penyerapan air rata-rata pada beton 14,3831%; 16,3319%; 13,6884%; dan 12,9667%, yang menunjukkan bahwa dari keempat variasi beton tergolong beton yang tidak kedap air.

Simbolon dan Firmanto (2015) melakukan penelitian dengan mencampurkan *foam agent* pada bata beton ringan dengan perbandingan semen : pasir sebesar 1 : 0,5 ; 1 : 0,7 ; dan 1 : 0,9. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan kuat tekan rata-rata bata beton ringan mengalami penurunan secara berturut-turut 17,422 kg/cm² ; 14,756 kg/cm² ; dan 9,788 kg/cm².. Pada percobaan tersebut digunakan benda uji kubus yang memiliki berat masing-masing 2,54 kg ; 2,66 kg ; dan 2,817 kg.

Zai (2014), melakukan penelitian pengaruh bahan tambah *silica fume* dan *superplasticizer* terhadap kuat tekan beton mutu tinggi dengan metode ACI. Pada penelitian tersebut dilakukan pencampuran dengan mutu beton 70 Mpa dengan bahan tambah *superplasticizer* 2% dan variasi *silica fume* 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa variasi *silica fume* 10% memiliki kadar optimum pada beton umur 28 hari dengan kuat tekan 84,93 Mpa. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa penambahan *superplasticizer* akan membuat pengerjaan semakin mudah namun seiring dengan penambahan *silica fume* yang bersamaan dengan *superplasticizer*, nilai slump semakin mengecil dimana adukan semakin padat dibanding tanpa *silica fume*.

Malau (2014), melakukan penelitian kuat tekan dan berat jenis mortar untuk dinding panel dengan membandingkan penggunaan pasir Bangka dan pasir Baturaja dengan tambahan *foaming agent* dan *silica fume*. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa kuat tekan mortar umur 14 hari dengan komposisi *silica fume* yang semakin besar akan memiliki kuat tekan yang lebih baik. Untuk nilai kuat tekan normal (1 : 0 : 0% *silica fume*) didapat 126,25 kg/cm², kuat tekan dengan perbandingan 1 : 1 : 5% *silica fume* didapat 78.28 kg/cm² dan dengan

perbandingan 1 : 1 : 10% *silica fume* didapat 86 kg/cm². Berat jenis beton yang dicampur dengan *foam* akan meningkat namun seiring penambahan *silica fume* berat jenis akan meningkat dibandingkan beton *foam* tanpa *silica fume*. Penambahan *silica fume* sebesar 10% dapat meningkatkan kekuatan dan penambahan *foam* dapat menurunkan kekuatan beton seiring jumlah penambahan *foam*.

Amir Murtono (2015), melakukan penelitian pemanfaatan *foam agent* dan material lokal dalam pembuatan bata ringan. dalam penelitian tersebut didapatkan bahwa Nilai kuat tekan bata ringan fascon didapat nilai sebesar 2,82 MPa sedangkan bata ringan duracon sebesar 0,75 MPa. Perbedaan penggunaan pasir juga berpengaruh terhadap kuat tekan beton. Terbukti penggunaan pasir Kuarsa nilai kuat tekan lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan pasir Woro. Serta Komposisi optimal dengan campuran semen, pasir, *foam agent*, dan air di dapat pada penambahan variasi *foam agent* sebanyak 0,6 lt/m³ yaitu semen 6,2 kg, pasir 12,3 kg, air 3,1 kg dan *foam agent* 8 ml.

Nadia dan Anwar (2011), melakukan penelitian pengaruh kadar silika pada agregat halus campuran beton terhadap peningkatan kuat tekan. Penelitian tersebut merencanakan mutu beton K300 ($f_c' = 250 \text{ kg/cm}^2$). Kategori pasir yang digunakan pada penelitian tersebut antara lain : pasir mundu (SiO₂ 50,4%), pasir cileungsi (SiO₂ 35,09%), dan pasir cianjur (SiO₂ 13,12%). Dengan hasil kuat tekan rata-rata beton pada umur 28 hari untuk ketiga pasir tersebut secara berturut-turut adalah 259,31 kg/cm² ; 255,91 kg/cm² ; dan 251 kg/cm². Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa, semakin tinggi kandungan silika (SiO₂) dalam

pasir > 40%, didapatkan nilai kuat tekan beton lebih tinggi daripada kuat tekan beton pada campuran beton dengan pasir kandungan silicanya yang lebih rendah.

Rezko dkk (2013), melakukan penelitian penggunaan pasir kuarsa sebagai bahan pengganti semen tipe I pada disain beton K-250 dan K-300. dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa Pada disain beton K-250, dengan menggunakan substitusi pasir kuarsa sebesar 21%, kuat tekan beton yang direncanakan masih memenuhi persyaratan, yakni setara dengan kuat tekan beton substitusi pasir kuarsa 0%. Pada disain beton K-300, dengan menggunakan substitusi pasir kuarsa sebesar 18%, kuat tekan beton yang direncanakan masih memenuhi persyaratan, yakni setara dengan kuat tekan beton substitusi pasir kuarsa 0%.

Febri dkk (2016), melakukan penelitian Pengaruh Pemakaian *Superplasticizer* (Sika *Viscocrete* 1003) Dalam Perancangan Beton Mutu Tinggi. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan penelitian dengan menggunakan *aditif* sika *viscocrete* 1003 ini menghasilkan nilai slump yang begitu tinggi semakin besar penambahannya semakin tinggi nilai slump yang didapat. Nilai dari kuat tekan yang didapat dari penambahan *superplasticizer* ini pada umur 28 hari semakin besar sejalan dengan semakin besar pula jumlah persentase penambahan yang diberikan. Pada campuran 0,2 % didapat nilai kuat tekan sebesar 44.07 Mpa, campuran 0,4 % sebesar 49.84 Mpa dan campuran 0.6 % sebesar 51.96 %, dari kuat tekan beton normal dihasilkan sebesar 42.24.Mpa.